



This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0088439
Application Number

출원년월일 : 2002년 12월 31일
Date of Application DEC 31, 2002

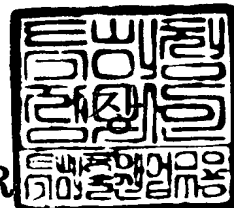
출원인 : 엘지.필립스 엘시디 주식회사
Applicant(s) LG.PHILIPS LCD CO., LTD.



2003 년 02 월 24 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

| | |
|------------|--|
| 【서류명】 | 특허출원서 |
| 【권리구분】 | 특허 |
| 【수신처】 | 특허청장 |
| 【참조번호】 | 0001 |
| 【제출일자】 | 2002.12.31 |
| 【발명의 명칭】 | 일렉트로 루미네센스 표시소자와 그 제조방법 및 장치 |
| 【발명의 영문명칭】 | Electro-luminescence Display Device And Fabricating Method and Apparatus Thereof |
| 【출원인】 | |
| 【명칭】 | 엘지 .필립스 엘시디 주식회사 |
| 【출원인코드】 | 1-1998-101865-5 |
| 【대리인】 | |
| 【성명】 | 김영호 |
| 【대리인코드】 | 9-1998-000083-1 |
| 【포괄위임등록번호】 | 1999-001050-4 |
| 【발명자】 | |
| 【성명의 국문표기】 | 배성준 |
| 【성명의 영문표기】 | BAE,Sung Joon |
| 【주민등록번호】 | 710108-1009911 |
| 【우편번호】 | 463-480 |
| 【주소】 | 경기도 성남시 분당구 금곡동 청솔마을 104동 703호 |
| 【국적】 | KR |
| 【발명자】 | |
| 【성명의 국문표기】 | 방희석 |
| 【성명의 영문표기】 | PANG,Hee Suk |
| 【주민등록번호】 | 720407-1227115 |
| 【우편번호】 | 440-320 |
| 【주소】 | 경기도 수원시 장안구 율전동 265-16 |
| 【국적】 | KR |
| 【발명자】 | |
| 【성명의 국문표기】 | 김경만 |
| 【성명의 영문표기】 | KIM,Kyung Man |
| 【주민등록번호】 | 720530-1932113 |

1020020088439

출력 일자: 2003/2/25

【우편번호】 121-090
【주소】 서울특별시 마포구 염리동 105-8 2층
【국적】 KR
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대
리인 김영
호 (인)
【수수료】
【기본출원료】 20 면 29,000 원
【가산출원료】 6 면 6,000 원
【우선권주장료】 0 건 0 원
【심사청구료】 0 항 0 원
【합계】 35,000 원
【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 인쇄불량시 발생하는 화질저하를 방지할 수 있는 일렉트로루미네센스 표시소자와 그 제조방법 및 장치에 관한 것이다.

본 발명에 따른 일렉트로 루미네센스 표시소자의 제조장치는 외부로부터 공급되는 유기물질이 도포되어 회전하는 제1 롤러와, 제1 롤러에 인접하여 회전하는 제2 롤러와, 제2 롤러에 부착되고 상기 유기물질과 접촉되는 수지판을 구비하며, 수지판에는 기판의 표시영역과 대응되는 영역에 형성되는 요철패턴들과, 기판의 비표시영역과 대응되는 영역에 형성되는 적어도 하나의 더미요철패턴이 형성되는 것을 특징으로 한다.

【대표도】

도 8

【명세서】**【발명의 명칭】**

일렉트로 루미네센스 표시소자와 그 제조방법 및 장치{Electro-luminescence Display Device And Fabricating Method and Apparatus Thereof}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래 일렉트로 루미네센스 표시소자를 나타내는 단면도이다.

도 2는 종래 일렉트로 루미네센스 표시소자의 제조장치를 나타내는 도면이다.

도 3은 도 2에 도시된 수지판을 상세히 나타내는 사시도이다.

도 4는 도 3에 도시된 패턴라인을 상세히 나타내는 단면도이다.

도 5는 도 3에 도시된 패턴라인을 이용하여 형성되는 EL패턴을 나타내는 도면이다.

도 6은 도 3에 도시된 패턴라인을 이용하여 형성된 경우, 제1 EL패턴의 패턴불량을 나타내는 평면도이다.

도 7은 본 발명에 따른 유기 EL 소자를 개략적으로 나타내는 평면도이다.

도 8은 본 발명에 따른 일렉트로 루미네센스 표시소자의 제조장치를 나타내는 도면이다.

도 9는 도 8에 도시된 수지판을 상세히 나타내는 사시도이다.

도 10는 도 9에 도시된 패턴라인을 상세히 나타내는 단면도이다.

도 11a 내지 도 11c는 도 8에 도시된 제조장치를 이용하여 일렉트로 루미네센스 표시소자의 패턴을 형성하는 과정을 단계적으로 나타내는 단면도이다.

도 12는 도 7에 도시된 제조장치를 이용하여 형성된 더미EL패턴의 불량과 EL패턴을 나타내는 평면도이다.

〈도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명〉

2,32 : 기판 4,34 : 인쇄롤러
6,36 : 수지판 8,38 : 공급롤러
10,40 : 디스펜서 12,42 : 패턴라인
16,46 : 블레이드 20 : 애노드전극
22 : 정공주입층 24 : 발광층
26 : 전자주입층 28 : 캐소드전극

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<20> 본 발명은 일렉트로 루미네센스 표시소자에 관한 것으로 특히, 인쇄불량시 발생되는 화질저하를 방지할 수 있는 일렉트로루미네센스 표시소자와 그 제조방법 및 장치에 관한 것이다.

<21> 최근, 음극선관(Cathode Ray Tube)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 각

중 평판 표시소자들이 개발되고 있다. 이러한 평판 표시소자는 액정 표시장치(Liquid Crystal Display : LCD), 전계 방출 표시소자(Field Emission Display : FED) 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel : PDP) 및 일렉트로미네센스(Electro-luminescence : 이하 "EL"이라 함) 표시장치 등이 있다. 이와 같은 평판표시소자의 표시품질을 높이고 대화면화를 시도하는 연구들이 활발히 진행되고 있다.

<22> 이들 중 PDP는 구조와 제조 공정이 단순하기 때문에 경량화되면서도 대화면화에 가장 유리한 표시장치로 주목받고 있지만 발광효율과 휘도가 낮고 소비전력이 큰 단점이 있다. 이에 비하여, 스위칭 소자로 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor : 이하 "TFT"라 함)가 적용된 LCD는 반도체공정을 이용하기 때문에 대화면화에 어려움이 있지만 노트북 컴퓨터의 표시소자로 주로 이용되면서 수요가 늘고 있다. 그러나 LCD는 대면적화가 어렵고 백라이트 유닛으로 인하여 소비전력이 큰 단점이 있다. 또한, LCD는 편광필터, 프리즘시트, 확산판 등의 광학소자들에 의해 광손실이 많고 시야각이 좁은 특성이 있다.

<23> 이에 비하여, EL 표시소자는 발광층의 재료에 따라 무기 EL과 유기 EL로 대별되며 스스로 발광하는 자발광소자로서 응답속도가 빠르고 발광효율, 휘도 및 시야각이 큰 장점이 있다.

<24> 유기 EL 표시소자는 도 1에 도시된 바와 같이 기판(2) 상에 투명전극패턴으로 애노드전극(20)을 형성하고, 그 위에 정공주입층(22), 발광층(24), 전자주입층(26)이 적층된다. 전자주입층(26) 상에는 금속전극으로 캐소드전극(28)이 형성된다.

<25> 애노드전극(20)과 캐소드전극(28)에 구동전압이 인가되면 정공주입층(22) 내의 정공과 전자주입층(26) 내의 전자는 각각 발광층(24)쪽으로 진행하여 발광층(24) 내의 형

광물질을 여기시키게 된다. 이렇게 발광층(24)으로부터 발생하는 가시광으로 화상 또는 영상을 표시하게 된다.

<26> 이러한 유기EL 표시소자 중 저분자 유기 EL물질은 진공증착에 의해 패터닝되며, 고분자 유기 EL물질은 잉크젯 분사헤드 또는 인쇄방식을 이용한 코팅방법으로 패터닝된다. 이러한 고분자 유기 EL의 제조장치를 도 2를 결부하여 설명하기로 한다.

<27> 도 2를 참조하면, 종래 고분자 유기 EL 제조장치는 EL 물질이 도포되는 공급롤러(8)와, 공급롤러(8)의 표면에 도포된 EL 물질을 담기 위한 수지판(6)이 부착된 인쇄롤러(4)와, 인쇄롤러(4)의 아래쪽으로 로딩되는 기관(2)을 구비한다.

<28> 공급롤러(8)에는 상측에 설치된 디스펜서(10)로부터 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B) 각각의 EL 물질이 떨어지게 된다. 공급롤러(8)는 인쇄롤러(4)에 부착된 수지판(6)과 접촉된 상태에서 회전가능하게 설치되어 자신에 공급된 EL물질을 수지판(6)에 도포하는 역할을 한다. 이러한 공급롤러(8)에는 수지판(6)에 공급되는 EL물질이 균일한 두께로 도포되도록 그 표면에 블레이드(Blade)(16) 또는 롤러가 인접되게 설치된다.

<29> 인쇄롤러(4)는 회전운동에 의해 공급롤러(8)로부터의 EL물질이 수지판(6)의 패턴라인(12) 상에 도포되게 한다. 또한, 인쇄롤러(4)는 회전운동에 의해 EL물질이 도포된 수지판(6)의 패턴라인(12)을 기관(2)과 접촉시킴으로써 기관(2) 상에 EL패턴이 형성된다.

<30> 수지판(6)은 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이 기저면(14)과, 기저면(14) 상에 돌출되어 형성되는 제1 내지 제n 패턴라인(SL1 내지 SLn)을 구비한다. 이 제1 내지 제n 패턴라인(SL1 내지 SLn)은 기관(2) 상에 형성된 화소의 모양과 동일한 형상으로 기관(2)의 제1 내지 제n 화소영역(P1 내지 Pn)과 대응되는 위치에 형성된다. 패턴라인들(SL)은

도 3에 도시된 바와 같이 소정간격을 사이에 두고 스트라이프(stripe)형태로 돌출되게 형성된다. 이러한 패턴라인(SL)의 표면에는 도 4에 도시된 바와 같이 반구형 홈들(30)이 다수개 형성된다. 이 패턴라인(SL)은 EL물질이 도포된 공급롤러(8)와 접촉됨으로써 EL물질은 패턴라인(SL) 상에 소정두께로 균일하게 도포되어 기판(2) 상에 전사된다.

<31> 인쇄롤러(4)의 아래쪽에는 인쇄하고자 하는 기판(2)이 안착된 인쇄 테이블(1)이 도시하지 않은 로딩장치에 의해 로딩된다. 여기서, 기판(2)에는 EL 표시소자 구성을 위한 전극패턴 및 각종 재료층이 형성되어 있을 수 있다.

<32> 이와 같은 종래의 고분자 유기 EL 표시소자의 제조장치의 동작을 설명하면, 인쇄 테이블(1)에 안착된 기판(2)이 도시하지 않은 로딩장치에 의해 로딩된다. 이 기판(2)이 로딩되면 디스펜서(10)로부터 EL 물질이 공급되어 공급롤러(8)의 표면에 도포된다. 도포된 EL 물질은 인쇄롤러(4)가 회전함에 따라 수지판(6)의 패턴라인(SL)에 담겨진다. 이 패턴라인(SL)에 담긴 EL 물질은 해당하는 기판(2) 상에 떨어진 후 소성되어 기판(2) 상에 EL패턴이 된다. 이렇게 특정 색의 EL패턴이 형성된 후, 같은 방법으로 다른 색의 EL패턴이 형성된다. 이에 따라, 도 5에 도시된 바와 같이 제1 내지 제n EL패턴(E1 내지 En)이 형성된다.

<33> 종래 유기 EL 소자의 패터닝장치의 패턴라인들(SL) 중 제1 및 제n 패턴라인(SL1, SLn)은 다른 패턴라인들과 다른 형태로 형성된다. 즉, 도 4에 도시된 바와 같이 기저면(14)의 외곽영역과 인접한 제1 및 제n 패턴라인(SL1, SLn)의 측면은 제1 높이(h1)를 갖고 다른 패턴라인들과 인접한 제1 및 제n 패턴라인(SL1 내지 SLn)의 다른 측면은 제1 높이보다 낮은 제2 높이(h2)를 갖게 된다. 반면에, 제1 내지 제n 패턴라인(SL1 내

지 SL_n)을 제외한 다른 패턴라인들(SL_2 내지 SL_{n-1})의 모든 측면에서는 제2 높이(h_2)를 갖도록 형성된다.

<34> 이러한 제1 내지 제 n 패턴라인들(SL_1 내지 SL_n)은 식각공정을 포함하는 포토리소 그래피공정에 의해 형성된다. 측면높이가 다른 제1 및 제 n 패턴라인(SL_1, SL_n)은 다른 패턴라인들보다 기저면(14)과 인접한 측면을 상대적으로 많이 식각하여야 하므로 식각공정시 패턴불량이 발생될 수 있다. 패턴불량이 발생된 제1 및 제 n 패턴라인(SL_1, SL_n)을 이용하여 인쇄할 경우, 도 6과 같이 제1 및 제 n 화소영역(P_1, P_n) 상에 형성되는 제1 및 제 n EL패턴(E_1, E_n)에 불량이 발생하는 문제점이 있다.

<35> 도 6을 참조하면, 유기 EL 소자의 유효표시화면의 양 가장자리 끝단에 형성된 서브픽셀 영역(E_1, E_n)은 롤 코팅시 수지판(6)의 양 가장자리 패턴의 높이차에 따라 불량이 발생된다. 이 경우 그 유기 EL 소자의 화질이 떨어지게 됨은 물론 그 유기 EL 소자에 대한 재생이 곤란하고 심지어 폐기처분되어야 한다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<36> 따라서, 본 발명의 목적은 인쇄불량시 발생하는 화질저하를 방지할 수 있는 일렉트로루미네센스 표시소자와 그 제조방법 및 장치를 제공하는데 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<37> 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 일렉트로 루미네센스 표시소자의 제조장치는 외부로부터 공급되는 유기물질이 도포되어 회전하는 제1 롤러와, 상기 제1 롤

러에 인접하여 회전하는 제2 롤러와, 상기 제2 롤러에 부착되고 상기 유기물질과 접촉되는 수지판을 구비하며, 상기 수지판에는 기관의 화소패턴이 위치하는 표시영역과 대응되는 영역에 형성되는 요철패턴들과, 상기 기관의 비표시영역과 대응되는 영역에 형성되는 적어도 하나의 더미요철패턴이 형성되는 것을 특징으로 한다.

<38> 상기 더미요철패턴은 상기 수지판의 기저면과 인접한 측면을 제1 높이로 형성되며, 요철패턴들과 인접한 측면을 상기 제1 높이보다 낮은 제2 높이로 형성되는 것을 특징으로 한다.

<39> 상기 요철패턴들은 상기 제2 높이로 형성되는 것을 특징으로 한다.

<40> 상기 요철패턴들과 더미요철패턴들 중 적어도 어느 하나의 표면에는 미세한 홈들이 다수개 형성되는 것을 특징으로 한다.

<41> 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 일렉트로 루미네센스 표시소자의 제조방법은 회전하는 롤러 상에 기관의 표시영역과 대응되는 위치에 형성되는 요철패턴들과 기관의 비표시영역과 대응되는 위치에 형성되는 적어도 하나의 더미요철패턴을 갖는 수지판을 부착하는 제1 단계와, 상기 수지판에 유기물질을 공급하는 제2 단계와, 상기 수지판에 도포된 유기물질을 상기 기관 상에 인쇄하는 제3 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<42> 상기 제1 내지 제3 단계를 반복하여 상기 기관 상에 적색, 녹색 및 청색의 화소패턴들을 형성시키는 것을 특징으로 한다.

- <43> 상기 더미요철패턴은 상기 수지판의 기저면과 인접한 측면을 제1 높이로 형성되며, 요철패턴들과 인접한 측면을 상기 제1 높이보다 낮은 제2 높이로 형성되는 것을 특징으로 한다.
- <44> 상기 더미요철패턴들은 상기 제2 높이로 형성되는 것을 특징으로 한다.
- <45> 본 발명의 실시예에 따른 일렉트로 루미네센스 표시소자는 표시영역에 형성된 다수의 화소 패턴들과, 비표시영역에 형성된 더미 화소 패턴을 구비한다.
- <46> 본 발명의 실시예에 따른 일렉트로 루미네센스 표시소자에 있어서, 비표시영역은 표시영역의 좌우측 가장자리에 배치되는 것을 특징으로 한다.
- <47> 본 발명의 실시예에 따른 일렉트로 루미네센스 표시소자에 있어서, 더미 화소 패턴들은 비표시영역 내의 더미 화소 패턴들과 표시영역 내의 화소 패턴들을 성형하기 위한 수지판에 형성된 양 가장자리의 더미패턴라인에 대응하여 형성되는 것을 특징으로 한다.
- <48> 본 발명의 실시예에 따른 일렉트로 루미네센스 표시소자에 있어서, 화소 패턴들은 수지판에 형성된 다수의 패턴라인들 중에서 양 가장자리의 더미패턴라인을 제외하는 패턴라인들에 대응하여 형성되는 것을 특징으로 한다.
- <49> 상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 첨부한 도면들을 참조한 실시예에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.
- <50> 이하, 도 7 내지 도 12를 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하기로 한다.
- <51> 도 7은 본 발명에 따른 유기 EL 소자를 나타낸다.

<52> 도 7을 참조하면, 본 발명에 따른 유기 EL 소자는 유효화면 영역(또는 표시영역)(32a)의 양 가장자리에 더미 EL 패턴(DE1, DE2)가 형성된다. 이 더미 EL 패턴(DE1, DE2)은 도 7에 도시된 수지판(36)의 최좌측 패턴과 최우측의 더미패턴라인(70)에 각각 반전 전사된 패턴으로써 형성된다. 반면에, 본 발명에 따른 유기 EL 소자의 유효화면 영역 또는 표시영역(32a)의 EL 패턴(E1 내지 En)은 적색, 녹색 및 청색의 서브 픽셀들(또는 화소)이며 도 8에 도시된 수지판(36)에서 최좌측과 최우측 더미패턴라인(70)을 제외한 유효 패턴라인(SL1 내지 SLn)에 각각 반전 전사된 패턴으로써 형성된다. 이러한 유기 EL 소자는 수지판(36)에서 높이차가 날 수 있는 양 가장자리의 더미패턴라인(70)에 대응하여 더미 패턴을 마련하고 수지판(36)에서 높이가 균일한 패턴들에 대응하여 표시영역의 화소들을 형성함으로써 표시화상의 휘도 및 화질이 균일하게 보장될 수 있다.

<53> 도 8은 본 발명에 따른 일렉트로루미네센스 표시소자의 제조장치를 나타내는 도면이다.

<54> 도 8을 참조하면, 본 발명에 따른 일렉트로루미네센스 표시소자의 제조장치는 EL 물질이 도포되는 공급롤러(38)와, 공급롤러(38)의 표면에 도포된 EL 물질을 담기 위한 수지판(36)이 부착된 인쇄롤러(34)와, 인쇄롤러(34)의 아래쪽으로 로딩되는 기판(32)을 구비한다.

<55> 공급롤러(38)에는 상측에 설치된 디스펜서(40)로부터 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B) 각각의 EL 물질이 떨어지게 된다. 공급롤러(38)는 인쇄롤러(4)에 부착된 수지판(36)과 접촉된 상태에서 회전가능하게 설치되어 자신에 공급된 EL물질을 수지판(36)에 도포하는

역할을 한다. 이러한 공급롤러(38)에는 수지판(36)에 공급되는 EL물질이 균일한 두께로 도포되도록 그 표면에 블레이드(Blade)(46) 또는 롤러가 인접되게 설치된다.

<56> 인쇄롤러(34)는 회전운동에 의해 공급롤러(38)로부터의 EL물질이 수지판(36)의 패턴라인(42) 상에 도포되게 한다. 또한, 인쇄롤러(34)는 회전운동에 의해 EL물질이 도포된 수지판(36)의 패턴라인(42)을 기관(32)과 접촉시킴으로써 기관(32) 상에 EL패턴이 형성된다.

<57> 수지판(36)은 도 9 및 도 10에 도시된 바와 같이 기저면(44)과, 기저면(44) 상에 돌출되어 형성되는 제1 내지 제n 패턴라인(SL1 내지 SLn)과, 기저면(44)의 외곽영역에 위치하는 더미패턴라인(70)을 구비한다.

<58> 제1 내지 제n 패턴라인(SL1 내지 SLn)은 기관(2) 상에 형성된 화소의 모양과 동일한 형상으로 기관(32)의 제1 내지 제n 화소영역(P1 내지 Pn)과 대응되는 위치에 형성된다. 이러한 제1 내지 제n 패턴라인(SL1 내지 SLn)은 제2 높이(h2)를 갖도록 형성된다.

<59> 더미패턴라인(70)은 기저면(44)의 외곽영역에 적어도 하나 이상 형성된다. 이 더미패턴라인(70)의 기관(32) 상에 형성된 화소의 모양과 동일한 형상으로 기관(32)의 비표시영역과 대응되는 위치에 형성된다. 이러한 더미패턴라인(70)은 기저면(44)과 인접한 측면을 제1 높이(h1)를 갖도록 형성하며, 제1 및 제n 패턴라인(SL1, SLn)과 인접한 측면을 제1 높이(h1)보다 낮은 제2 높이(h2)를 갖도록 형성한다.

<60> 패턴라인들(SL)과 더미패턴라인(70)은 소정간격을 사이에 두고 스트라이프(stripe) 형태로 돌출되게 형성된다. 이러한 패턴라인(SL)과 더미패턴라인(70)의 표면에는 도 10에 도시된 바와 같이 반구형 홈들(60)이 다수개 형성된다. 이 패턴라인(SL)과 더미패턴

라인(70)은 EL물질이 도포된 공급롤러(38)와 접촉됨으로써 EL물질은 패턴라인(SL)과 더미패턴라인(70) 상에 소정두께로 균일하게 도포되어 기판(32) 상에 전사된다.

<61> 인쇄롤러(34)의 아래쪽에는 인쇄하고자 하는 기판(32)이 안착된 인쇄 테이블(31)이 도시하지 않은 로딩장치에 의해 로딩된다. 여기서, 기판(32)에는 EL 표시소자 구성을 위한 전극패턴 및 각종 재료층이 형성되어 있을 수 있다.

<62> 이와 같은, 본 발명에 따른 고분자 유기 EL 표시소자의 제조장치의 동작을 설명하면, 인쇄 테이블(31)에 안착된 기판(32)이 도시하지 않은 로딩장치에 의해 로딩된다. 이 기판(32)이 로딩되면 디스펜서(40)로부터 적색, 녹색 및 청색 중 어느 한 색의 EL 물질이 공급롤러(38)에 공급된다. EL 물질이 공급롤러(38)에 도포되어 회전운동하는 공급롤러(38)에 의해 수지판(36)의 패턴라인(SL)과 더미패턴라인(70)에 전사된다. 이 때, 인쇄롤러(34)는 회전하는 공급롤러(38)에 연동되어 공급롤러(38)와 반대방향으로 회전하게 된다. 수지판(36)의 패턴라인(SL)과 더미패턴라인(70)에 도포된 유기 EL 물질은 인쇄롤러(34)의 회전운동에 의해 인쇄롤러(34) 아래에 위치하는 기판(32)과 접촉된다. 이 때, 수지판(36)의 패턴라인(SL)에 도포된 유기 EL 물질(62)은 도 11a에 도시된 바와 같이 기판(32)의 표시영역에 위치하는 화소(P)에 반전전사되며, 더미패턴라인(70)에 도포된 유기 EL 물질(62)은 기판(32)의 비표시영역의 더미화소(DP)에 반전전사된다. 유기 EL 물질(62)이 떨어진 패턴라인(SL)과 더미패턴라인(70)은 인쇄롤러(34)의 회전에 의해 도 11b에 도시된 바와 같이 기판(32)으로부터 분리된다. 기판(32) 상에 인쇄된 유기 EL 물질(62)은 인쇄 직후 도 11c에 도시된 바와 같이 표면이 평탄하게 변화된다. 이어서, 기판(32) 상의 유기 EL 물질(62)은 소정온도로 소성되어 기판(32) 상에 EL패턴(68)과 더

미 EL패턴(64)으로 형성된다. 이렇게 특정색의 EL패턴(68)과 더미EL패턴(64)이 형성된 후, 같은 방법으로 다른 색의 EL패턴이 형성된다.

<63> 이러한 제조방법에 의해 본 발명에 따른 일렉트로 루미네센스 표시소자는 도 7에 도시된 바와 같이 기판(32)의 표시영역(32a) 상에 제1 내지 제n EL패턴(E1 내지 En)이 형성됨과 동시에 기판(32)의 비표시영역(32b) 상에 더미 EL패턴(DE1, DE2)이 형성된다. 이 때, 더미 EL패턴(DE1, DE2)은 측면의 높이가 서로 다르게 형성된 더미패턴라인(70)으로 형성되며, 제1 내지 제n EL패턴(E1 내지 En)은 높이가 동일한 제1 내지 제n 패턴라인(SL1 내지 SLn)으로 형성된다. 이에 따라, 도 12에 도시된 바와 같이 더미 EL패턴(DE1)에서 인쇄불량이 발생될 수 있지만 더미 EL패턴(DE1)은 비표시영역(32b)의 더미화소(DP1)에 위치하므로 화질에 영향을 주지 않는다.

【발명의 효과】

<64> 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 일렉트로루미네센스 표시소자와 그 제조방법 및 장치는 기판의 비표시영역과 대응되는 수지판 상에 더미패턴라인이 위치하게 된다. 이 더미패턴라인에 의해 제1 및 제n 패턴라인의 높이는 다른 패턴라인들과 동일하게 된다. 이에 따라, 제1 및 제n 패턴라인으로 형성되는 EL패턴의 불량현상을 방지할 수 있어 화질불량을 방지할 수 있다.

<65> 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적

범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정해 져야만 할 것이다.



【특허청구범위】

【청구항 1】

외부로부터 공급되는 유기물질이 도포되어 회전하는 제1 롤러와,
상기 제1 롤러에 인접하여 회전하는 제2 롤러와,
상기 제2 롤러에 부착되고 상기 유기물질과 접촉되는 수지판을 구비하며,
상기 수지판에는 기관의 표시영역과 대응되는 영역에 형성되는 요철패턴들과, 상기
기관의 비표시영역과 대응되는 영역에 형성되는 적어도 하나의 더미요철패턴이 형성되
는 것을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 표시소자의 제조장치.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,
상기 더미요철패턴은 상기 수지판의 기저면과 인접한 측면을 제1 높이로 형성되며,
상기 요철패턴들과 인접한 측면을 상기 제1 높이보다 낮은 제2 높이로 형성되는 것을 특
징으로 하는 일렉트로 루미네센스 표시소자의 제조장치.

【청구항 3】

제 2 항에 있어서,
상기 요철패턴들은 상기 제2 높이로 형성되는 것을 특징으로 하는 일렉트로 루미네
센스 표시소자의 제조장치.

【청구항 4】

제 1 항에 있어서,

상기 요철패턴들과 더미요철패턴들의 표면에는 미세한 홈들이 다수개 형성되는 것을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 표시소자의 제조장치.

【청구항 5】

회전하는 롤러 상에 기판의 표시영역과 대응되는 위치에 형성되는 요철패턴들과 기판의 비표시영역과 대응되는 위치에 형성되는 적어도 하나의 더미요철패턴을 갖는 수지판을 부착하는 제1 단계와,

상기 수지판에 유기물질을 공급하는 제2 단계와,

상기 수지판에 도포된 유기물질을 상기 기판 상에 인쇄하는 제3 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 표시소자의 제조방법.

【청구항 6】

제 5 항에 있어서,

상기 제1 내지 제3 단계를 반복하여 상기 기판 상에 적색, 녹색 및 청색의 화소패턴들을 형성시키는 것을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 표시소자의 제조방법.

【청구항 7】

제 5 항에 있어서,

상기 더미요철패턴은 상기 수지판의 기저면과 인접한 측면을 제1 높이로 형성되며, 상기 요철패턴들과 인접한 측면을 상기 제1 높이보다 낮은 제2 높이로 형성되는 것을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 표시소자의 제조방법.

【청구항 8】

제 5 항에 있어서,

상기 요철패턴들은 상기 제2 높이로 형성되는 것을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 표시소자의 제조방법.

【청구항 9】

표시영역과 비표시영역을 갖는 일렉트로 루미네센스 표시소자에 있어서,
상기 표시영역에 형성된 다수의 화소 패턴들과,
상기 비표시영역에 형성된 더미 화소 패턴을 구비하는 것을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 표시소자.

【청구항 10】

제 9 항에 있어서,
상기 비표시영역은 상기 표시영역의 좌우측 가장자리에 배치되는 것을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 표시소자.

【청구항 11】

제 9 항에 있어서,
상기 더미 화소 패턴들은,
상기 비표시영역 내의 더미 화소 패턴들과 상기 표시영역 내의 화소 패턴들을 성형하기 위한 수지판에 형성된 양 가장자리의 더미패턴라인에 대응하여 형성되는 것을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 표시소자.

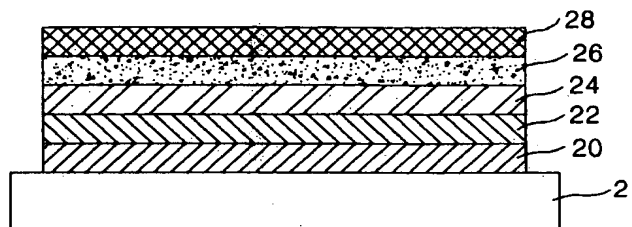
【청구항 12】

제 11 항에 있어서,
상기 화소 패턴들은,

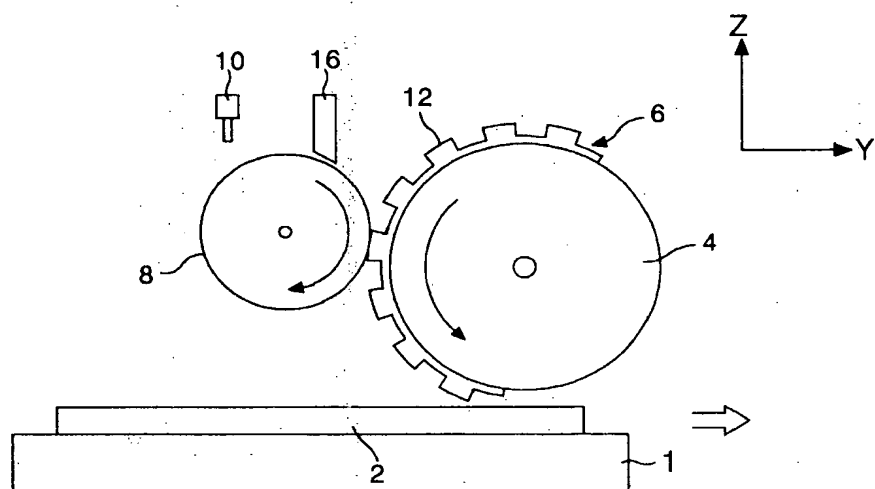
상기 수지판에 형성된 다수의 패턴라인들 중에서 상기 양 가장자리의 더미패턴라인을 제외하는 패턴라인들에 대응하여 형성되는 것을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 표시소자.

【도면】

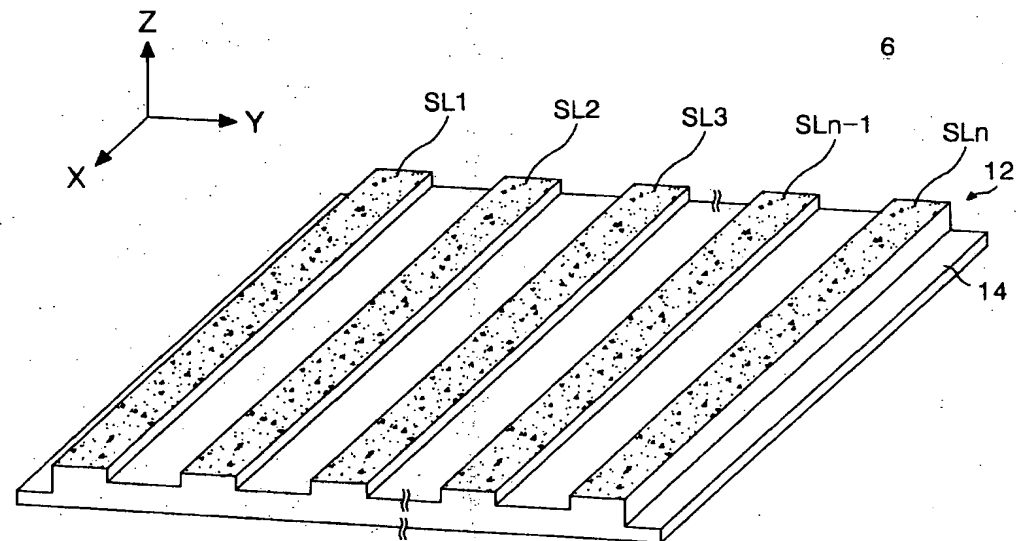
【도 1】



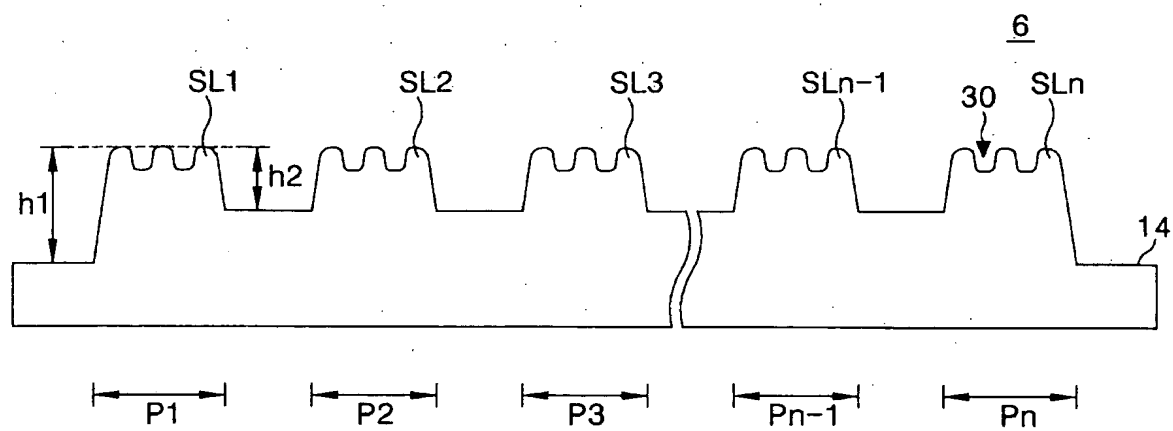
【도 2】



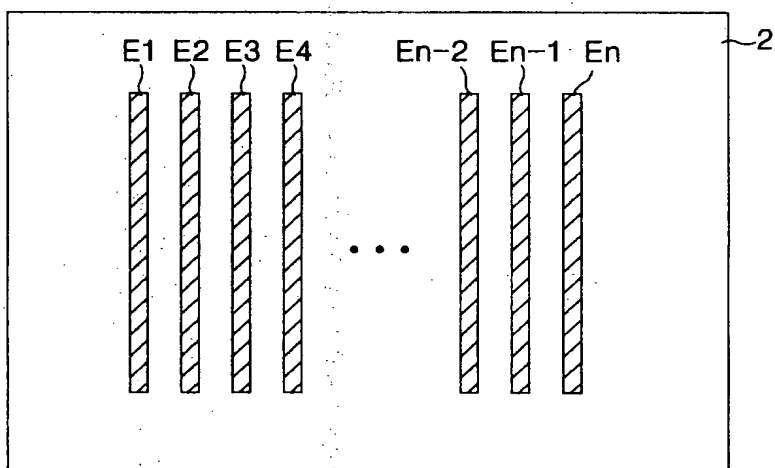
【도 3】



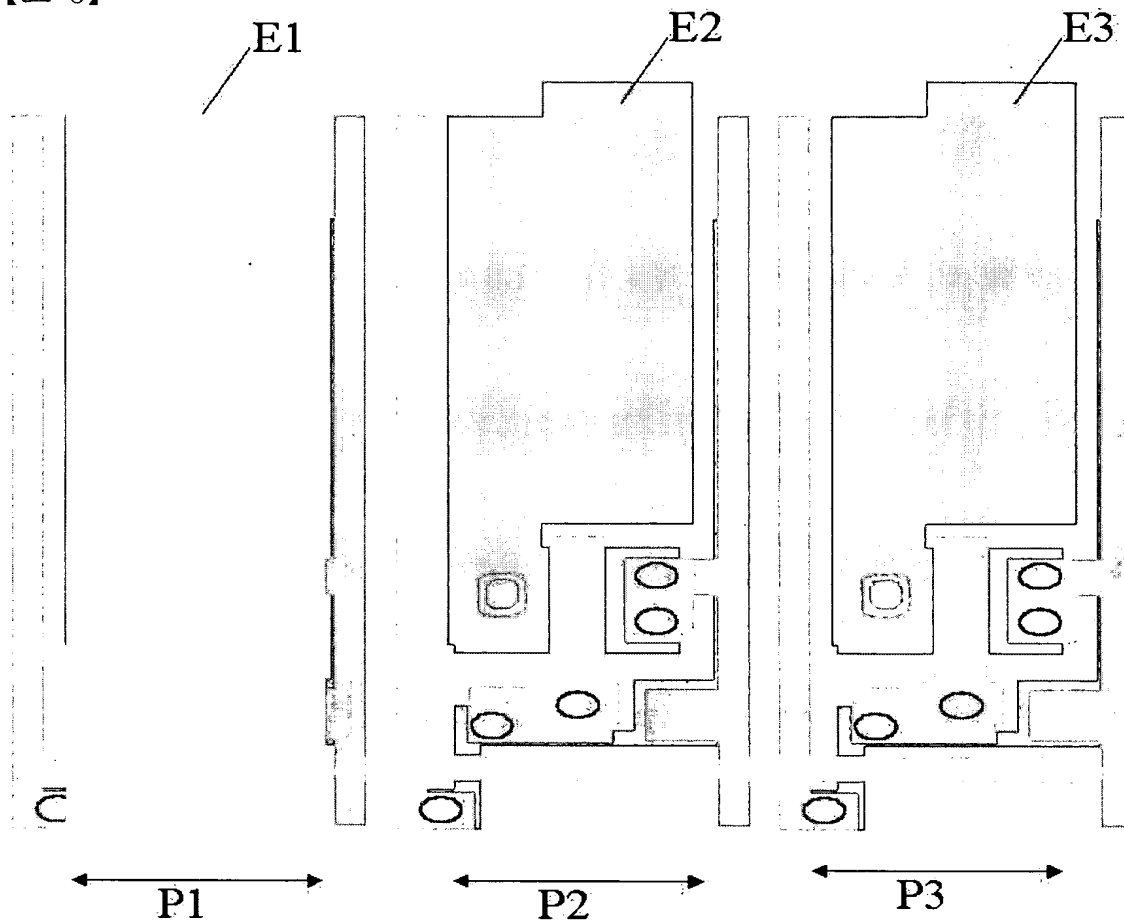
【도 4】



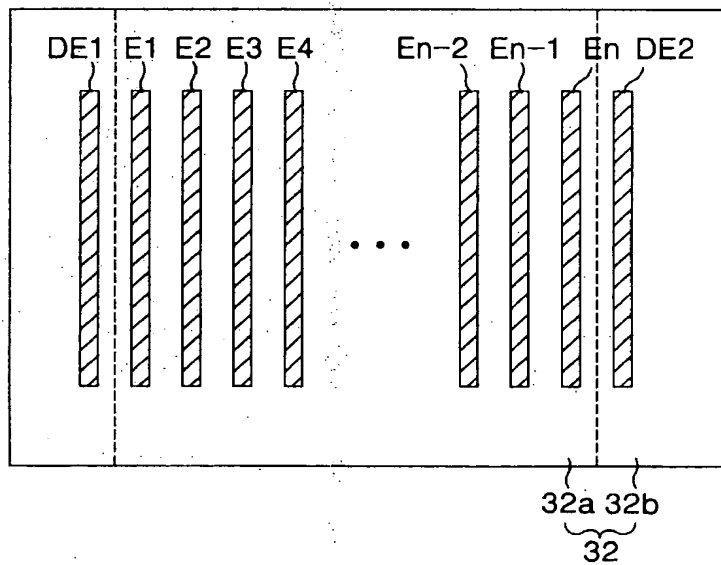
【도 5】



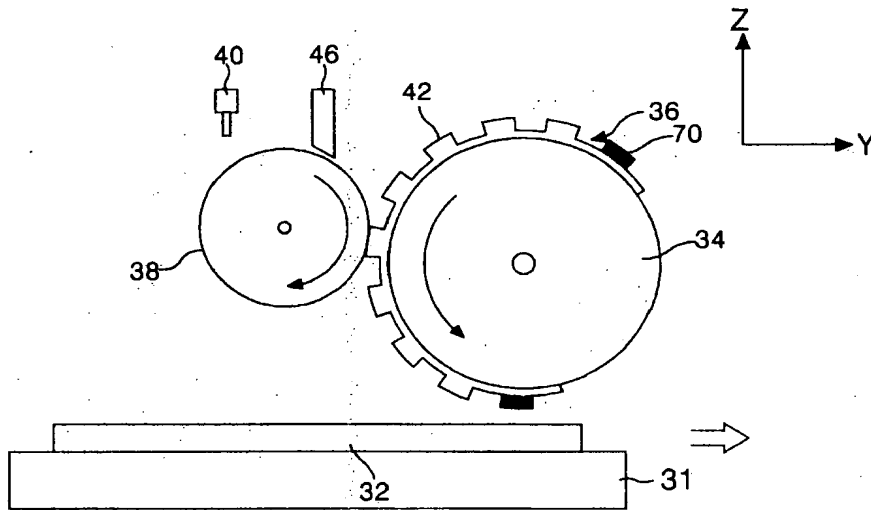
【도 6】



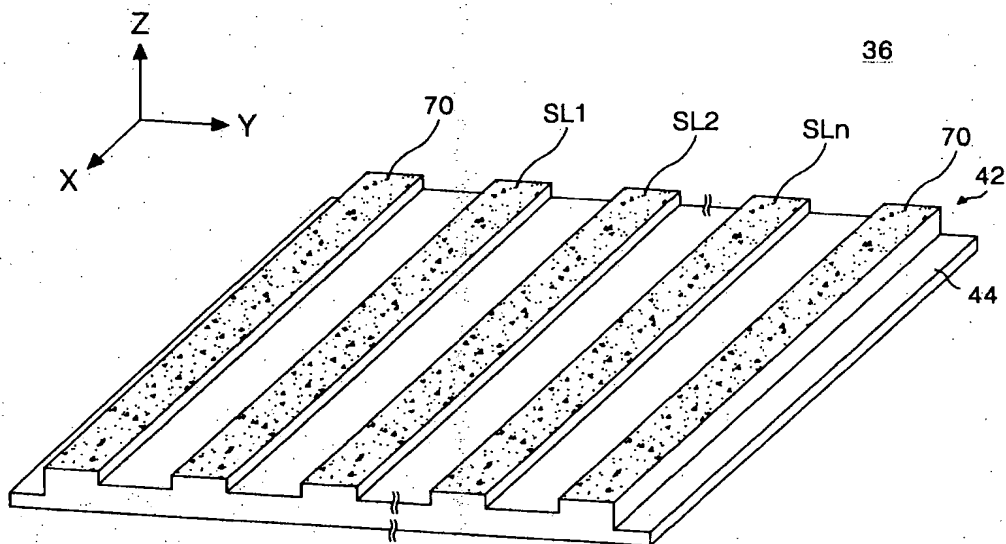
【도 7】



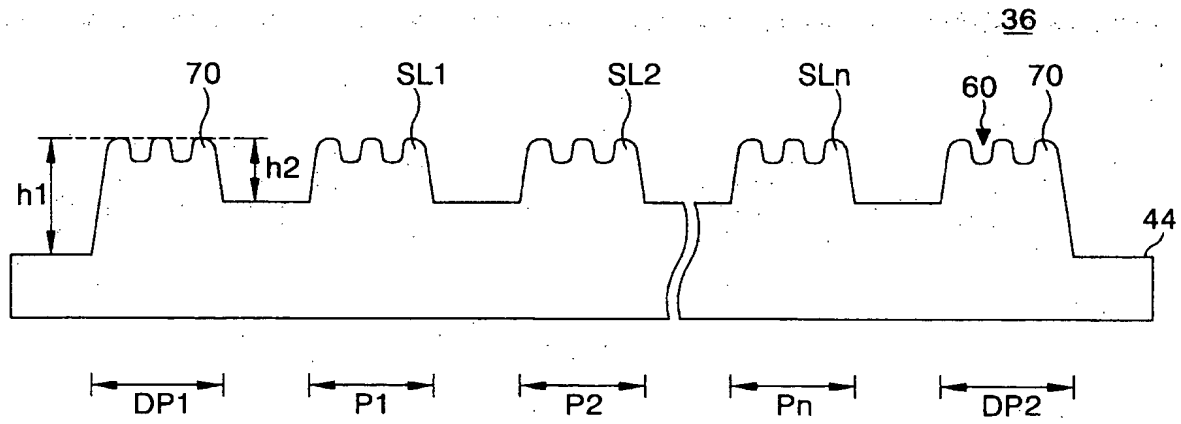
【도 8】



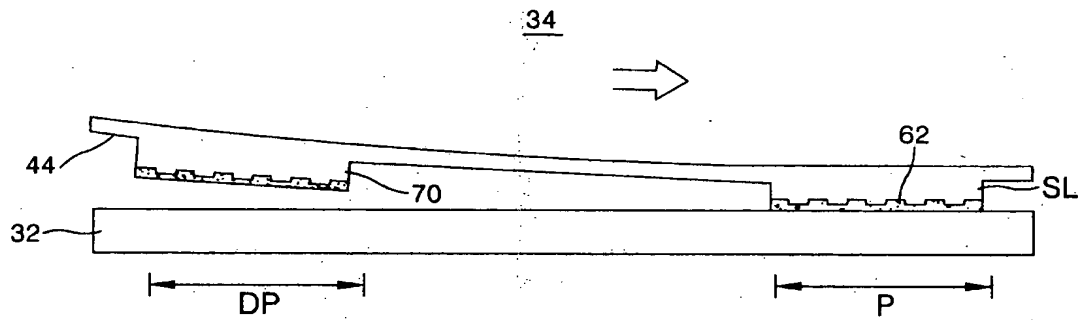
【도 9】



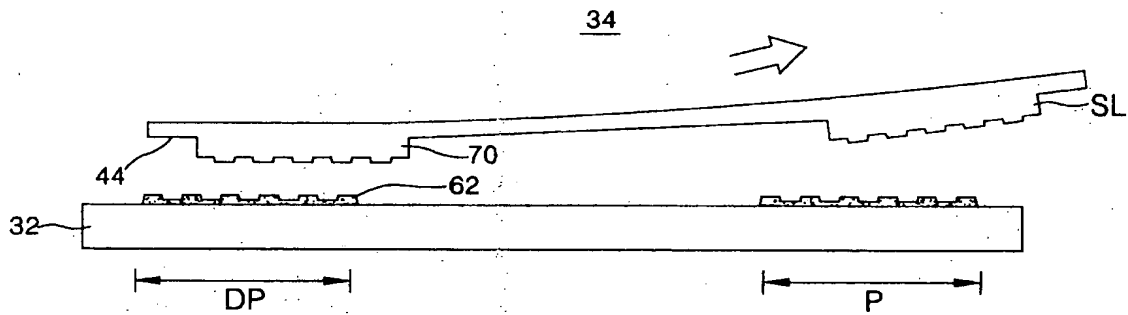
【도 10】



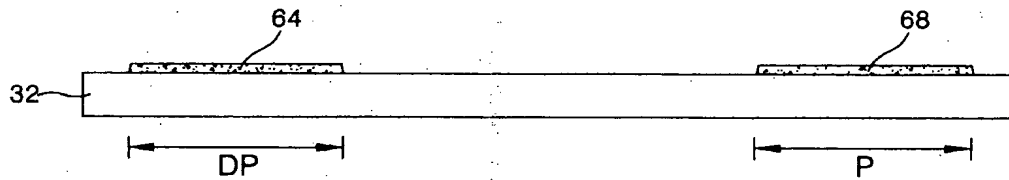
【도 11a】



【도 11b】



【도 11c】



【도 12】

